

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-232849

(43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl.

H04L 1/08

H04J 3/00

H04L 5/22

(21)Application number : 05-013511

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.01.1993

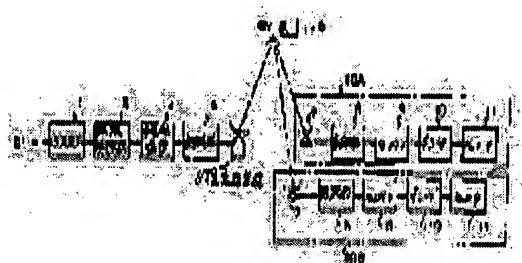
(72)Inventor : HATAKEYAMA AKIHIRO

## (54) COMMUNICATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To hold continuity of information to be transmitted even in the case of generating time in which radio waves can not be received in a mobile station with any obstacle by providing a discrete sending means on a transmission side and providing an optimum received information detecting means and an output means on a reception side.

**CONSTITUTION:** On the transmission side, a velocity converter 2 receives and stores the output of a coder 1, and a multiplexer 3 fetches and outputs the data while matching with the speed for multiplexing and outputting them. The device 3 discretely fetches the same data plural times and outputs them to a modulator 4 after performing time division multiplexing. On the other hand, at demodulators 8 of reception stations 30A and 30B, the digital modulated signals are sent to selectors 9 after performing QPSK demodulation, and the selectors 9 detect the information in the optimum receiving state concerning the same information discretely arranged in plural blocks by time division multiplexing and successively send it to decoders 10. Thus, probability for which the other discrete same information arrives at the reception side is improved, the continuity of information is easily held, and information is further suitably reproduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-232849

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 1/08

4101-5K

H 0 4 J 3/00

A 8226-5K

H 0 4 L 5/22

Z 8226-5K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-13511

(22)出願日 平成5年(1993)1月29日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 畠山 昭弘

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

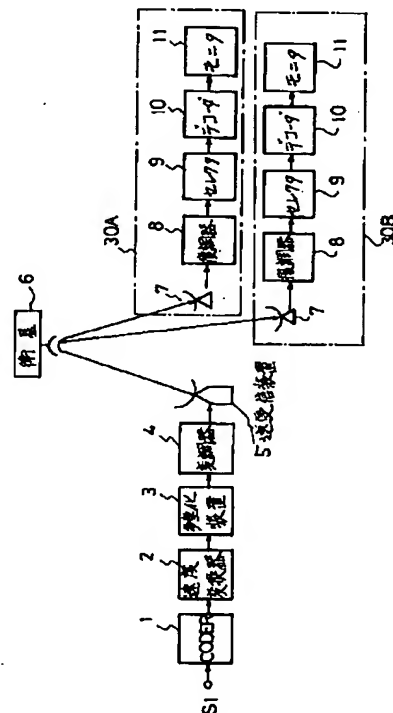
(74)代理人 弁理士 本田 崇

(54)【発明の名称】 通信システム

(57)【要約】

【目的】 本発明に係る通信システムは、障害物等による送信情報の遮断を防止する。

【構成】 本発明に係る通信システムは、送信側には、同一情報を時分割多重により離散させて複数回送出する離散送出手段3を備えさせる一方、受信側30A、30Bには、前記離散させられて送られてきた同一情報を検出し、この同一情報について比較を行って、最適受信された情報を検出する最適受信情報検出手段9と、この最適受信情報検出手段9が検出した情報を順次に取り出して並べて出力する出力手段9とを備える。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信側には、同一情報を時分割多重により離散させて複数回送出する離散送出手段を備える一方、

受信側には、前記離散されて送られてきた同一情報を検出し、この同一情報について比較を行って、最適受信された情報を検出する最適受信情報検出手段と、この最適受信情報検出手段が検出した情報を順次に取り出して出力する出力手段とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 送信側には、同一情報を時分割多重により離散させて複数回送出する離散送出手段と、各情報に誤り検出用情報を付加する誤り検出情報付加手段を備える一方、

受信側には、前記離散されて送られてきた同一情報を検出し、この同一情報に付加されている誤り検出用情報に基づき、最適受信された情報を検出する最適受信情報検出手段と、この最適受信情報検出手段が検出した情報を順次に取り出して出力する出力手段とを備えることを特徴とする通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、衛星回線によりテレビジョン信号を移動体へ配信する場合等に用いられる通信システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の通信システムでは、固定の受信局に対しアナログの NTSC 信号を MF 変調して伝送するように構成されている。係る構成の通信システムを図 5 に示す。同図において、50 は送信側を、70A、70B は受信側を示す。送信側（局）50 では、アナログ NTSC 信号を FM 変調器 12 へ導き、FM 変調して送受信機及びアンテナからなる送受信装置 5 を介して通信衛星 6 へ送信を行う。送受信装置 5 は、IF 帯の信号を通信衛星 6 へアクセスするアップリンク周波数へアップコンバートし大電力による電力増幅を行って送受信を行う。

【0003】 通信衛星 6 は、受信した信号をダウンリンク周波数へ変換して受信側（局）70A、70B へ送出する。受信側（局）70A、70B には、受信アンテナ及び屋外器からなる受信装置 7 が備えられており、受信アンテナで受信された信号は屋外器に含まれる低雑音周波数変換器にて周波数変換と増幅とを受け中間周波数の信号でチューナ 16 へ送出される。チューナ 16 では受信すべき FM 変調信号の選別を行い、映像信号と音声信号とに復調してモニター TV 11 へ出力する。モニター TV 11 では、映像信号による映像とともに音声再生される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の通信システム

## 2

は、受信側 70A、70B が固定局であり、通信衛星 6 からの信号を受信できるようにアンテナが設けられている限りにおいて問題はない。しかしながら、受信側 70A、70B が移動局となると、移動中にトンネルや高架橋、樹木等により受信電波が遮断され映像が乱れてしまうという問題点が生じていた。そこで、従来は、最後に受信した情報に基づいて画面をフリーズする手法が採られている。しかし、この手法によっても画像の乱れをなくすることはできず、しかも、電波の遮断が長い場合には画像の不連続が生じるという問題もあった。

【0005】 本発明は、上記の従来の通信システムの問題点を解決せんとしてなされたもので、その目的は、移動局が障害物により電波を受信できない時間が生じても、送信される情報の連続性を保ち得る通信システムを提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明では、送信側には、同一情報を時分割多重により離散させて複数回送出する離散送出手段を備える一方、受信側には、前記離散されて送られてきた同一情報を検出し、この同一情報について比較を行って、最適受信された情報を検出する最適受信情報検出手段と、この最適受信情報検出手段が検出した情報を順次に取り出して出力する出力手段とを備えて、通信システムを構成した。

## 【0007】

【作用】 上記構成によると、同一情報が離散されて複数回送信されるので、同一の複数の情報のうちいずれかの情報が障害物に妨げられて受信側に到来しなかったとしても、離散された他の同一情報が受信側に到来する確率が極めて高く、情報の連続性が担保され易い効果を持つ。更に、受信側においては最適受信された情報を検出して、これらを順次取り出して並べて出力するので、適切な情報が再現される。

## 【0008】

【実施例】 以下、添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 1 には、本発明の実施例に係る通信システムの構成例が示されている。送信側（局）には、デジタル符号圧縮するコーダ（CODER）1 が備えられ、入力されるアナログ NTSC 信号 S1 をデジタル符号圧縮し、速度変換器 2 へ送出する。速度変換器 2 は、コーダ 1 の出力を受けて蓄積し、多重化装置 3 がデータを取り込み多重化して出力する速度へ合わせてデータ出力する。多重化装置 3 は、同一データを離散的に複数回取り込み、時分割多重化して変調器 4 へ出力する。この間の動作をより詳細に説明する。今、速度変換器 2 の入力に係るデジタル信号が図 2 の S1 で示されるように所定長のブロック V5、V6、・・・に分けられ多重化装置 3 へ取り込まれる。このブロック長は、障害物により遮断される時間等を考慮して、システム毎に最適に設定される。ブロック V5、V6、・・・のデジタル信

3

号はS3に示されるように1ブロックおきに離散的に2度づつ配置され、多重化される。この多重化のときに、各ブロックにおいて、受信側で受信品質を検出可能とするためCRC符号等の誤り検出用符号が付され、更に、ブロックを識別するためのブロック識別情報が付加される。

【0009】変調器4は到来するデジタルデータを、例えば、QPSK変調方式等により変調して送受信装置5へ出力する。送受信装置5は、送受信機とアンテナとを含んでおり、変調されたデジタルデータを通信衛星6へアクセスするアップリンク周波数へアップコンバートし大電力による電力増幅をしてアンテナから通信衛星6へ向けて送信する。

【0010】通信衛星6では、送信局より到来する信号を受信し、これをダウンリンク用の周波数に変換して、グローバルビームにより広いエリアに設置された受信局へ向けて信号を送信する。

【0011】地上には複数の受信局30A、30B、・・・が備えられており、これらは同一の構成を有している。即ち、受信局30A、30B、・・・には、受信アンテナ及び屋外器からなる受信装置7が備えられており、通信衛星からの電波を受信する。屋外器の低雑音周波数変換器により中間周波数の信号とされた受信信号は復調器8へ送出される。復調器8では、デジタル変調された信号が、例えば、QPSK復調されてセクタ9へ送出される。セクタ9では、時分割多重により離散的に複数のブロックに配置された同一情報について受信状態の最適な情報を検出し、順次デコーダ10へ送出する。上記のセクタ9による動作を説明すると、復調器8の出力信号が図2のS8のようであるとする。即ち、ブロックの符号が記載されているブロックの情報が最適受信された信号であり、「X」の付されているブロックの情報は障害物等により受信できないか、或いは、情報にエラーが生じたことを示している。セクタ9は、最適受信されたブロックの情報を選択して、信号S9に示すように、ブロックV1、V2、・・・からなる情報を出力する。

【0012】デコーダ10は上記のセクタ9で選択された情報を受けて、これをコード1に対応してデジタル符号伸長してアナログNTSC信号に戻し、これをTVモニタ11へ出力して画像及び音声の再生が行われる。斯して、本実施例によれば、図2の信号S8におけるように「X」が付されている部分のブロックの情報が失われてもデコーダ10へは、情報が全く失われずに或いはエラー無しに到達し、TVモニタ11には、受信品質の良い画像が映し出されることになる。

【0013】図3には、上記の送信局のうち、多重化装置3の詳細な構成が示されている。信号S2は速度変換器2の出力を示し、信号S3は多重化装置3の出力を示している。信号S2はタイミング制御部26へ取り込ま

4

れており、タイミング制御部26は信号S2の例えばビットをカウントを行って、各ブロックの区切りを検出し、各部へタイミング信号を供給している。符号化部21はブロック誤り検出／訂正用の符号化を行うもので、ここで符号誤り検出情報が付加される。符号化部21の出力は同期ワード付加部22へ与えられ、同期ワード付加部22はブロック毎の識別情報及び符号同期をとるために必要な同期ワードの付加を行う。同期ワード付加部22の出力は、選択スイッチ23を介してバッファ24A、24Bに与えられる。選択スイッチ23は同期ワード付加部22から1ビットのデータが出力される間に1度、各ビットの間に1度切り換えられる。従って、バッファ24A、24Bには、同一のデータが蓄積される。バッファ24A、24Bの出力は多重情報の1ブロックの切り換え期間毎に切り換えられ、図2に示されるように同一の情報が1ブロックおきに2度ずつ読み出される。かくして多重化された情報は変調器4へ送出されQPSK等のデジタル変調を受けることになる。

【0014】また、図4には上記受信局のうち、セクタ9の詳細な構成が示されている。信号S8は復調器8の出力を示し、信号S9はセクタ9の出力を示している。復調器8の出力信号S8は符号同期部94に取り込まれている。符号同期部94では、信号S8の各ブロック毎に含まれている同期ワードを検出して、ブロックの先頭を示すタイミング信号を誤り訂正／検出部91、タイミング制御部95へ与えている。誤り訂正／検出部91は、各ブロック毎にブロック誤り検出／訂正用の符号誤り検出情報を取り出し、誤り検出及び必要な訂正を行い、情報（実施例では、画像情報及び音声情報）をバッファリング速度変換部92A、92Bへ送出する一方、誤り検出情報をブロック識別情報と共にセクタ93へ送出する。タイミング制御部95は、符号同期部94の出力に基づき各部にタイミングクロックを与えている。セクタ93は同一のブロック識別情報の誤り検出情報を比較して最適な受信品質を有するブロックの情報が選択されるように切り換えスイッチ96を制御する。バッファリング速度変換部92A、92Bは、タイミング制御部95のタイミングクロックにより、2ブロック交替にデータを取り込み速度変換して出力する。従って、ブロックがV1、V2、V1、V2、V3、V4、V3、V4、・・・V9、V10、V9、V10、・・・と送られて来ると、タイミング制御部95の制御により、まず、バッファリング速度変換部92A、92Bには異なる時刻に受信された、ブロックV1、V2の情報がそれぞれ格納され、次いで、ブロックV3、V4の情報がそれぞれ蓄積される。以下同様に、異なる時刻に受信された2ブロックずつの情報がそれぞれ各バッファリング速度変換部92A、92Bへ蓄積されて行く。セクタ93の制御を受けた切り換えスイッチ96により、上記のバッファリング速度変換部92A、92Bに蓄積された

5

2ブロックずつの情報から、最適な受信品質を有する2ブロックの情報（各ブロック毎に、異なるバッファリング速度変換部92A、92Bから選択されることもある。）が選択される。かくして元のデータ速度に変換され、且つ最適な受信品質を有する情報が選択され並べられた一連の情報はデコーダ10へ出力され、現データに戻される。

【0015】本実施例では、同一データを2度送出するようにしたが、他の実施例では、3度以上送るようにする。また、離散的配置については、1ブロックおきとしたが、他の実施例では2ブロック以上離して配置する。この様に構成することにより、より高い確率で情報の喪失を防ぎ、データを的確に再現できる。また、バッファリングのメモリ容量は、必要に応じて適宜に設定される。また、本実施例では、テレビジョン信号を送送する場合を例としたが、他に、瞬時性を要しない情報であれば、どのような情報をも伝送することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、同一情報を離散させて複数回送信するので、複数の同一の情報のうちいずれかの情報が障害物に妨げられて受信側に到来しなかったとしても、離散された他の同一情報が受信側に到来する確率が極めて高く、情報の連続性が担保され易い効果を奏する。更に、受信側においては最適

6

受信された情報を検出して、これらを順次取り出して並べて出力するので、適切な情報が再現される。従って、移動局が障害物により電波を受信できない時間が生じて、送信される情報の連続性を保ち得ることになる。また、同一情報の離散的配置によって、情報に連続性がなくなり、単に受信して再生することができなくなるから、情報の秘匿の効果も有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るシステムの構成図。

【図2】本発明の実施例に係るシステムの動作を説明するための情報伝送タイムチャート。

【図3】本発明の実施例に係るシステムの要部構成図。

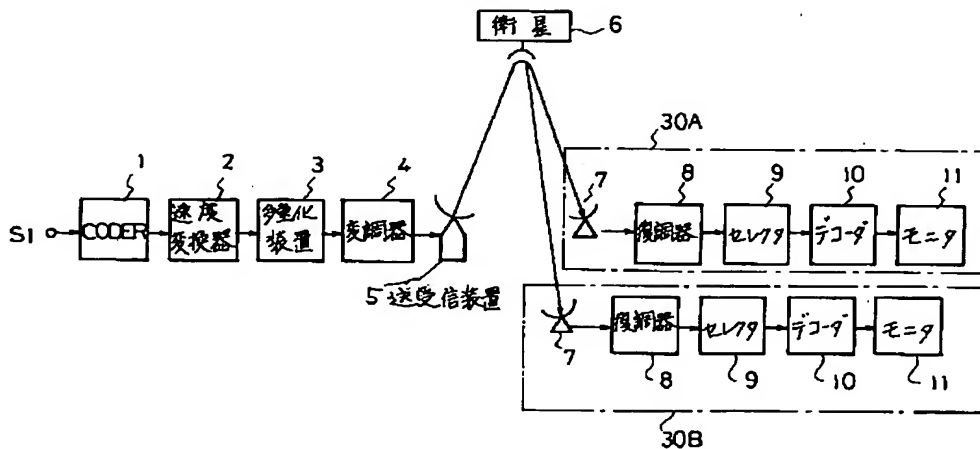
【図4】本発明の実施例に係るシステムの要部構成図。

【図5】従来の通信システムの構成図。

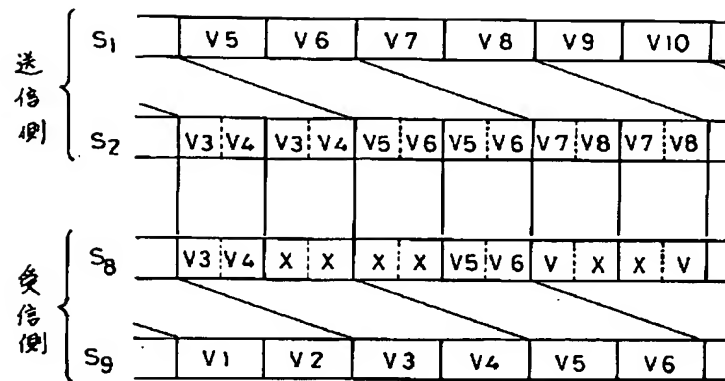
【符号の説明】

- |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|
| 1  | コーダ   | 2  | 速度変換器 |
| 3  | 多重化装置 | 4  | 変調器   |
| 5  | 送受信装置 | 6  | 通信衛星  |
| 7  | 受信装置  | 8  | 復調器   |
| 9  | セクタ   | 10 | デコーダ  |
| 11 | TVモニタ |    |       |

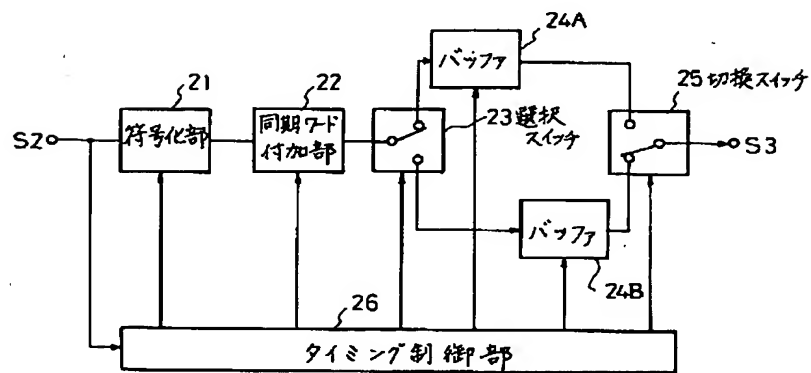
【図1】



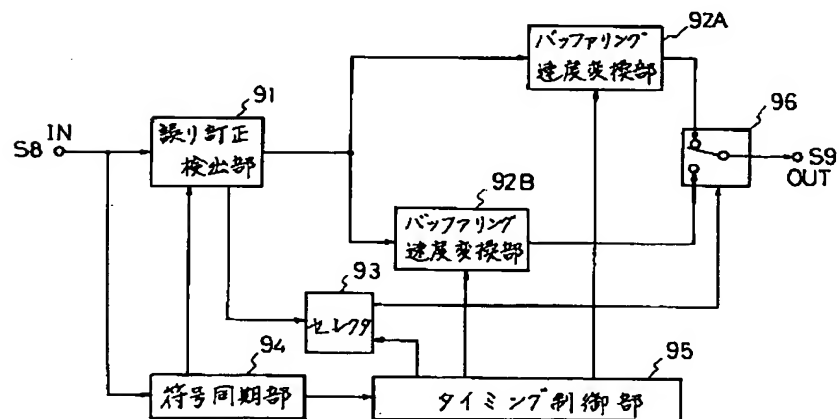
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

